FILOMATA



Nr. 3.

TREŚĆ:

Cena 100 marek.

Nr. 3. Sosnowiec w marcu 1922 r. Rok I.

FILOMATA

PISMO MŁODZIEŻY SZKOLNEJ.

Redaktor: Dyrektor Tadeusz Nowakowski. Adres redakcji: Państw. Gimn. im. St. Staszica w Sosnowcu. Dla sekcji „Kult.-ośw."
Wydawca: Sekcja „Kulturalno-oświatowa" przy „Kole Samopomocy" pierwszego państw. Gimn. im. St. Staszica.

Rocznica Konstytucji 17 Marca.

W dniu 17 marca święcimy rocznicę uchwalenia przez Sejm Ustawodawczy Konstytucji Odrodzonej Rzeczpospolitej. Słusznie, zaznaczył marszałek Trąpmczyński w swem przemówieniu po przegłosowaniu Ustawy, że: „Z dniem dzisiejszym wchodzi Rzeczpospolita na drogę prawnego rozwoju. Państwo — to zorganizowany naród. A fundamentem organizacji — Konstytucja".

Stoimy wobec wydarzenia tak doniosłego w życiu narodu, że każdy, komu drogą jest Polska, musi głębiej zastanowić się nad warunkami, w jakich Konstytucja powstała, co nam ona niesie i czego się po niej możemy spodziewać. Przed stu trzydziestu laty naród, chylący się państwowo do upadku, heroicznym wysiłkiem najlepszych swych synów daje Polsce Konstytucję 3 go Maja, tę nadzieję i ostoję ładu i porządku oraz odrodzenia i dźwignięcia się z anarhji. Niestety, sąsiedzi nasi — Krzyżak i Moskwicin, dojrzeli w Konstytucji lek niezawodny na naszą schorzałość i chylenie się ku upadkowi i uczynili wszystko, byśmy powstać nie mogli. Przyszła więc niewola długa i ciężka, a chociaż każde niemal pokolenie składało daninę z krwi i męczeństwa w celu potargania kajdan, jednak trzeba było dopiero świat wyważyć z równowagi, trzeba było wieszczonej przez Mickiewicza wielkiej wojny narodów, by z Polski zwalono trzy ciężkie kamienie grobowe i dano Jej żyć, jako państwu i narodowi wolnemu.

Przez czas niewoli wszystkie wysiłki wrogów były czynione po to, by nas zepchnąć z drogi wiodącej ku zachodnim szlakom kultury łacińskiej i zatruć ducha narodu, by nigdy powstać nie mógł. A oto pierwszy nasz Sejm ustawodawczy, powstały w chwili ogólnego zamętu, walcząc z trudnościami dźwigania państwa na nowo, po świeżej, krwawej rozprawie z wschodniem barbarzyństwem, powołuje do życia Konstytucję, z której możemy być dumni, gdyż, chociaż może ona jest zbyt demokratyczną ze względu na stan oświaty, jednak opiera się na zasadach wielkich demokracji zachodu, gwarantując wolność obywalelską, a równocześnie zabezpieczając praworządność i sprawiedliwość wszystkim mieszkańcom naszej ziemi. A przecież Konstytucja ta, powołana przez zespół sejmowy przeważnie z sukman włościańskich złożony, naciskany przez czynniki bolszewizujące, była jednomyślnie uchwalona; przezwyciężył zdrowy instynkt narodu czując, że Ojczyzna ponad partjami i zamętem ścierań się dla każdego prawego obywatela górować powinna.

I doprawdy — czytając te 125 artykułów Ustawy marcowej, nabiera się przekonania, że już nigdy żaden Fryderyk, ni Wilhelm nie rzuci narodowi w twarz obelgi, jak to uczynił Fryc „Wielki", że „Polacy są narodem barbarzyńskim, nie umieją się między sobą zgodzić, nie umieją być posłuszni prawu, nie umieją ustanowić pewnej Konstytucji, pragną wolności, a nie znają jej".

Powołaliśmy ustawę wobec bolszewizmu w Rosji i pomruków hydry zaborczości niemieckiej.

Niech każdy obywatel pozna uchwałę tę dokładnie, aby silnie się na niej oparłszy, mógł jaknajwierniej służyć Ojczyźnie, a trwać będziemy, jako naród i państwo, po wieki.

T. P.

WIOSNA.

Już się wiosna wkoło śmieje,
Już promyki śle,
Całunkami swemi grzeje,
Nagie drzewa te.

I serdeczną śle pieszczotę
Na całuski świat,
Budzi w ludziach śmiech, ochotę,
W ciemnym lesie kwiat...

I tak cicho, tak miłośnie
Spogląda nam w twarz,
Że rozbrzmiewa w świat radośnie
Śpiew weselny nasz!

A czasami to znów płacze
Roni chłodne łzy...
Płyną piosnki, by tułacze,
Tęsknota w nich brzmi.

Nie śle wtedy nam promieni
Na zagony, las,
Lecz się jakimś smutkiem mieni
Caluteńki czas.

Smuci się tak nad niedolą,
Co w tem życiu tkwi,
Płacze, bo ją pewno bolą
Czarnej nędzy łzy...

Ale młodość górę bierze,
Milknie łzawy śpiew,
Znów promyki zsyła świeże
Na korony drzew!

M. S.

Dąbrowa, d. 5-III-22 r.

* * *

Baśni chcę pleść z różanych snów,
Z złocistych jasnych wspomnień,
Czarowną baśń, baśń — cud bez słów
Z rozkosznych zwitą drgnień!...
Chcę marzyć — śnić, raz, jeden raz
Chcę wonią złudnych upić się mar,
Przemarzyć dzień — przemarzyć czas
I do dna pić z zapomnień czar!
Na mały dzień, na chwilę, chcę
Przenieść się w inny świat,
Bujać jak ptak, zmienić się w mgłę,
Lub w barwny, wonny kwiat...
W błękitny szlak, w niebiosa hen
Na skrzydłach duszę wznieść,
A potem... potem, gdy skończę sen,
Zanucić życia pieśń!...
Zanucić pieśń, potężną pieśń,
Wielką, jak gromy burz, —
Weselną pieśń — radosną pieśń,
Jak uśmiech młodych zórz!
I zbudzić tych, co młodą twarz,
Pokryli w smutku mgły,
Zwątpili w cud, a z życia czasz,
Biorą miast siły — łzy...
I wzruszyć tych, co gorzki śmiech,
Na duszy mają pleśń,
Ironję ich — ten życia grzech
W miłości zmienić pieśń!
I pieśnią brzmieć, bez końca brzmieć
Popłynąć w świat, daleko — hen,
I w blasku czynów miłością brzmieć,
A życie zmienić — w sen!

M. S.

Rola Pallady w „Nocy listopadowej“.

Jakiż talent, poza greckim geniuszem, natworzył tyle mitów orężnych: Aresa, boga wojny, boga namiętności w walce, szału wojennego, Pallas Athene, córkę Zeusa, poczętą z głowy jego, a więc symbol strategii, mądrości wojennej, planów militarnych, Niki, skrzydlate boginki i wieści bitew, Kery, krwiożercze potwory, wysysające krew z ran ludzi poległych na polu bitew! Każdy odcień wydarzeń bojowych ma w nich swój obraz, swój posąg, swoją duszę, swoje oblicze duchowe

Jak te symbole rozłożył Wyspiański w dramacie? Więc przedewszystkiem różnica, jaka zachodzi między Pallas Athene a Aresem.

Ares — to bóg szału wojennego, bóg któremu wszystko jedno po czyjej stronie walczyć, byle czuć zapach krwi wylanej, byle nacieszyć oczy widokiem rannych i powalonych rycerzy. Myśl Wyspiańskiego szukała tego boga w wypadkach z dnia 29 listopada 1830 r. i znalazła. Odszukajmy jeno ustęp w pamiętnikach Barzykowskiego, gdzie mowa o losach pułku gwardji strzelców konnych, o dziękczynnej przemowie ks. Konstantego, o tym zapale niedawnych spiskowców, którzy teraz gotowi wypełnić każdy rozkaz W. Księcia, a więc może i rzucić się na swoich? Czyż

to nie ten odwieczny instynkt bojowników, który Grecja zamknęła w symbol Aresa? Bóg Ares był ich duszą, istotą wewnętrzną. Ares ich prowadził zaiste, gdy pod wodzą jenerałów Kurnatowskiego i Wincentego Krasińskiego szli do Belwederu.

Przez Krakowskie Przedmieście idą oni, rota za rotą, idą do Belwederu pod rozkazy W. Księcia, a wśród nich właśnie ów bóg szału wojennego Ares, oszołomiony szczęściem, że będzie mógł przelewać krew, a czyją, to już wszystko jedno!

I w czasie tego tragicznego pochodu jeden tylko porucznik Czechowski wyłamuje się z szeregu i, jak o tem świadczy historja, zbacza do arsenału, by spełnić jedynie mądry plan: opanować arsenał. On jeden z całego pułku ma w sobie mądrość strategiczną, on jeden wie, od czego może zależeć wygrana. Opanować magazyn amunicji, by Konstanty został bez broni, bez prochu, bez kul, bez bomb, wziąć to w ręce spisku, zrobić spisek panem sytuacji.

Jakże autor ujawnia ten wewnętrzny splot planu i decyzji Czechowskiego?

Oto na rogu ulicy stawia Palladę, wpatrzoną w przemarsz wojsk. Gdy dojrzała, że na czele swego plutonu wkracza Czechowski, staje się jego utajonym, wewnętrznym, głębokim głosem, komenderuje to, co on sam chciałby zakomenderować:

— „W lewo zwrot".

W lewo, w boczną ulicę, a stamtąd, gdzie trzeźwy strategiczny sens rewolucji każe: do arsenału. „On jeden głos mój posłyszał tajemny" — mówi potem o Czechowskim Pallada.

Przytoczenie tego momentu wystarczy do wykazania, jaką siłę powstania reprezentuje Pallas: jest ona rozumem działań militarnych w nocy listopadowej, jest przeciwstawieniem Aresa, przeciwstawieniem tych wszystkich wojskowych cech, które nieomal, że zwichnęły w zarodku idee powstania, jest ona przeciwstawieniem wierności jenerałów Kurnatowskiego i Krasińskiego, antytezą wahań wewnętrznych Chłopickiego, jest ona podstępem i konspiracją, tem wszystkiem, czego na szeroką skalę nie było w Warszawie w dniu 29 listopada 1830 r.

Przejdźmy, scena za sceną, walki Pallady.

— Zjawia się ona w dramacie od pierwszej chwili. Zjawia się w korytarzu szkoły podchorążych. To miejsce spisku, zmowy, przemyślania planów powstania, jest oczywiście najwłaściwszym terenem Pallady. To wszystko, co knuli podchorążowie — jej to dziedzina działania. Ona jest tutaj naturalną patronką.

Zjawia się i zaklęciem piorunów przywołuje do siebie Niki, zwiastunki i wieszczki bitew. Przybywają antyczni gońcy zwycięstw i klęsk: „ta, co zwyciężyła pod Maratonem", „ta, co była pod Termopilami", „ta, co zwyciężyła pod Salaminą", „ta, co była pod Troją", „ta, co wiodła cezarów Romy", „ta, co wędrowała z Bicżem Bożym", „ta, co szła z Witoldem". Przybywa wreszcie najpoważniejsza wśród nich, Nike Napoleonidów. Jest ona najważniejsza, bo to świadczyni odniesionych tryumfów z pod Samo-Sierry, z pod Piramid, z pod Jeny, Austerlitz, Możajska, świadczyni klęsk nad Berezyną, pod Lipskiem i Waterloo. Ona była duszą przecie niejednego z tych ludzi, którzy żyją w dniu 29 listopada 1830 roku, którzy tu się znajdują, a przedewszystkiem duszą męstwa była w Chłopickim, na którego zwrócone są dziś oczy wszystkich.

Od samego wejścia tej Niki nawiązuje się zatarg między nią a Palladą. Gdy Pallas oświadcza jej, iż spiskowcy pochwycą księcia zdradą—wieszczka rycerzy z pod Raszyna wzdryga się na tę myśl:

„Niech walczą twarzą w twarz,
Niech pierś o pierś ubroczą,
Niech działa na się zatoczą,
Uderza miecz o miecz!"

Takie przykazanie prowadzenia walki wyniosła z pól, na których nieśmiertelne hufce legjonowe zwyciężały lub kładły głowę — z honorem. Takie przykazanie wyniosła ze szmeru fal Elstery, gdzie snem wiecznym legł, Bayardom podobny, stróż polskiego honoru, książę Józef.

Inne pojęcia ma zrodzona z greckiego intelektu Pallada. Inne od niej pojęcia mają pozostałe Niki, wieszczki tych klęsk i tryumfów, gdzie „podstęp przyśpieszał wawrzynu".

„Byłam pod Termopylami,
Krocie bohaterów we krwi
Zdradzieckimi zabiłam mieczami
Zdrada nie plami!"

Jeszcze bezpośredniejsze zrozumienie spisku, który musi być konspiracją i podstępem, brzmi w argumentach Niki z pod Salaminy:

„Których losy dopełnione — niech giną,
Jeśli że za zaborem szli,
Niechże je ziemia pochłonie
Na cudzym orać chcą zagonie
I cudze plony kraść — ?
Lepiej że trupem paść,
Niżeli dopuścić tę własć.

— „Troję zdobyłam ja zdradą" — woła Pallas i chełpi się tem.

Dla Niki Napoleonidów cel jest uświęcony, gdy pięknemi się doń idzie środkami, Pallas nie zna zastrzeżeń rycerskich. Zdradą, podstępem, zbrodnią nawet — byleby wywalczyć zwycięstwo i wolność.

Oto konflikt, jaki istotnie zachodził w duszy Polski w roku 1830. Po jednej stronie świat pojęć Napoleonidów, świat starego pokolenia, wykarmiony klasycyzmem, patosem Corneille'a, świat legionistów z ryngrafem ks. Józefa na sercu, świat arystokratyzmu pojęć i legalizmu. A po drugiej stronie — młodzież, świat idei nowoczesnej, romantyzmu, świat wykarmiony na buntowniczej idei „Konrada Wallenroda", na krwi łaknących pismach rewolucjonisty Mochnackiego, świat podziemnych związków Łukasińskiego, kosynierów i Templarjuszów, świat przesiąkły przekonaniem, iż na przemoc tylko podstęp poradzić może, — świat — wreszcie — rodzącej się demokracji i ofiarnej walki o wolność. Te dwa światy spotykamy na progu dramatu: Nike Napoleonidów i Pallas.

Nike Napoleonidów ustępuje, przekonana argumentami Pallady. Ogarnia ją powszechny ogień. Możnaby to powiedzieć inaczej: duch legitymistyczny części społeczeństwa, po chwilach wahań, przechodzi na stronę spisku. Rząd i konserwatywny odłam społeczeństwa, ci wszyscy, którzy jeszcze wczoraj byli przeciwni rewolucji, poddają się argumentacji faktów

i biorą działanie w swoje ręce. Duch spisku Pallas— tryumfuje.

Na czem teraz polegać będzie dalsza jej rola?

Oto przedewszystkiem, po odlocie Nik, które z jej polecenia mają się rozbiegnąć po mieście, zanurzć w dusze Polaków i wołać sercem tajemny okrzyk: „do broni!" — po ich odlocie, zostaje jeszcze Pallas w szkole podchorążych przez cały czas, kiedy Piotr Wysocki wygłasza swą historyczną płomienną przemowę do spiskowych, staje u wnętrza jego duszy i staje się jego natchnieniem. „Będziesz nieśmiertelność mieć!" — podszeptuje mu kuszącą i nęcącą myśl boska zniewczyni ludzkich pożądań i ambicji. Bohater porywa te jej słowa i, jak otrzymany spadek, rozrzuca je między podchorążych w okrzyku: wejdziecie do nieśmiertelności. Nie sobie, lecz im pragnie wieńca nieśmiertelności — ten nieskalany Arystydes powstania listopadowego, ta monumentalna, idealna dusza: Piotr Wysocki!

Gdy wzięli broń w ręce Pallas stanęła na czele spiskowego pochodu, ona przewodzić mu będzie w pracy rozbrojenia 3 pułków rosyjskich

Jak wiadomo, podchorążym nie udało się dopiąć celu, nie rozbroili pułków konnych rosyjskich na Solcu, mimo to dokonali wielkiego wojennego dzieła — potrafili się obronić dziesięćkroć silniejszemu wrogowi i zmusić go do ustąpienia.

Zali mogli dokonać tego ludzie zwyczajni? Nie, tylko duch, sięgający boskich wyżyn energji, tylko serce sprzymierzone z Palladą, rozumu wojennego boginią, mogły czynu tego dokonać. To była rola Pallady.

Gdy już minęli najcięższe niebezpieczeństwa Pallas, spokojna o ich los, pędzi na ulice Warszawy, by zapanować nad duszami całego polskiego społeczeństwa.

Wiemy, że to jej się nie udało. Wiemy, że tylko jednego porucznika Czechowskiego, powiodło jej się natchnąć, reszta poszła na pomoc Konstantemu aresowem pojęciem służbistości i obojętności żołnierskiej wiedziona. Pallas usiłuje przekonać Aresa, woła rozpaczliwie, że to jest zdrada, że sprowadza nieszczęście na sprawę, ale Ares nie naprόżno jest bogiem nieodpowiedzialnego szału bojowego, bogiem znającym tylko krew i służbę przelewania krwi; dalekie mu są plany, zamysły, idee polityczne. Nie słucha Pallady, jak nie słucha głosu rewolucji, głosu ojczyzny jeneralicja polska w dniu 29 listopada. Ares słucha tylko, jak oni, głosu swego obowiązku wojskowego, przysięgi i honoru swych szlif. To wszystko dla Pallady równe jest szaleństwu. Rozpacz obejmuje Palladę! Zanadto jednak jest przebiegłą Greczynką, by i nad Aresem nie spróbowała przebiegłości swej, podstępu.

„... teraz ja sama
Działająca świadomie,
Zezwolę, by Ares uwierzył,
Że zwyciężył...
Ares będzie mym więźniem w domie,
A królewskim pustym pałacu,
Gdzie się będzie cieszył niewiastą".

Postanawia tedy uśpić Aresa miłosnemi wczasy, jak zasypiali niegdyś bohaterowie achajscy pod Troją. Wybierze mu niewiastę, która w snach swoich nieraz pieściła boga wojny — i niech się Ares stanie bezwładnym i bezsilnym. Wtedy nie będzie bezmyślnie psuł jej mądrych i przebiegłych planów.

W następnym akcie widzimy realizację zamysłów Pallady Niki, jej podwładne, przyprowadzają Aresa przed pusty królewski pałac w Łazienkach — wiodą przedeń niewiastę — Ares zamyka się w głuchych komnatach i zapomina o wszystkiem w głębokim śnie...

Pallas Athene tryumfuje. Ale tryumf jej krótki. Córka Zeusa nie wie, że się przerachowała. Ares śpi; zdołała uśpić tę obojętność żołnierza, dla jakiej i czyjej sprawy walczy, byleby tylko miał zwycięstwo osięgnąć i obowiązek swój spełnić. Tak Ale Ares jest symbolem nie tych tylko cech wojskowego ducha. On jest ponadto bogiem szału, impetu, rozazmiętnienia się orężnego. On jeden, jak bóg krwi, żądnej walki, mocen jest obiecieć kraj cały, wyrwać kraj ze stanu zastoju i bezładu, postawić na nogi dziesiątki tysięcy młodzieży, uczynić ich ramiona żądnemi oręża. On jest duchem tej biologicznej gotowości, radości na bój, wesela bitewnego, krwiożerczości, która podpełza w człowieku pod psychiczne władze, pod patrjotyzm, pod ukochanie lepszej dla narodu przyszłości — i zamienia ją w czyn, w działanie! Któż, oprócz Aresa, spełnić może tę akcję? Nikt inny, jak tylko Ares, Ares zaś —spełniając zamysł Pallady — śpi

Oto jesteśmy wraz z poetą w tym momencie rozpaczy historyka, rozpaczy Mochnackiego, kiedy on mówi o śpiącej Warszawie.

Ale Ares śpiący, to nie tylko śpiąca Warszawa w godzinę wybuchu powstania. To sen całej gotowości narodowej. Wiemy z historji, że w roku 1831 naród mógł zdobyć się na ofiarę wielekroć większą, mógł dostarczyć znacznie liczniejszej armji, a co ważniejsze, większej wiary. Niestety Ares spał w wielu ludziach, uświadomionych narodowo, Ares spał w miljonach dusz ludu. Powstanie skazane było na akcję samej tylko armji, ludzi mężnych, lwom podobnych, wyszkolonych w wiedzy militarnej, a więc wyznawców Pallady, jak chce idea Wyspiańskiego, ale niepodtrzymanych szałem i zapamiętaniem się całego narodu.

W narodzie Ares spał.

Pallada uwikłała się we własną sieć. Zatrzasnąwszy wrota królewskiego pałacu za Aresem, zatrzasnęła wrota nad zwycięstwem swej sprawy. W tej samej chwili na Olimpie zapadł nad nią wyrok: Zeus wysyła gońca bogów Hermesa, by ją odwołał z ziemi łez, by zakończyła swoje dzieło. Posłuszna wyrokom ojca, Pallas odchodzi, pozostawia tych, co zaczęli czyn z ich „krwawym głodem".

„Naród będzie walczył z narodem!"

— Taką rzuca Polsce na odlocie zapowiedź

Jak rozumieć te słowa?

Czy przypuścić, że Wyspiański ma tu na myśli: naród polski będzie walczył z narodem rosyjskim? Gdyby poeta słowom swoim chciał dać takie najbardziej zdawkowe znaczenie, popełniłby przedewszystkiem błąd historyczny. W żadnym okresie naszej historji nie było mniej nienawiści narodu polskiego do narodu rosyjskiego, jak w roku 1830. I to właśnie za sprawę tych samych ludzi, którzy podjęli spisek 1830 roku. Nie darmo na sztandarach swych umieszczali napisy: „za naszą i waszą wolność" — za polską i rosyjską wolność! Polityka nasza z przed 1831 r. skrupulatnie odgraniczała naród rosyjski od rządu i od

tronu rosyjskiego. W narodzie rosyjskim szukała i widziała sojuszników, z łatwowiernością młodzieńczą biorąc Pestla, Murawiewa Apostoła, Kachowskiego i innych dekabrystów za cały naród rosyjski. Nie mógł więc Wyspiański myśleć tutaj: „naród polski będzie walczył z rosyjskim". Przypuszczać raczej należy, że w Polsce owczesnej widzi poeta dwa narody, wzajemnie ze sobą walczące. Jeden to naród Piotra Wysockiego i Łukasińskiego, naród zwycięstw pod Stoczkiem, Iganiami, Wawrem, naród garnących się do oręża, pełnych poświęcenia i bezwzględnego oddania się sprawie. Naród drugi to ludzie nieufni, niewierzący, odraczający swą decyzję. Dzieje powstania listopadowego to walka właśnie jednych z drugimi, walka narodu z narodem. Konsekwencja symboliczna uśpienia Aresa przez Palladę... „Naród będzie walczył z narodem" te słowa to samooskarżenie się bogini Pallas Athene.

D. D.

Humor w „Panu Tadeuszu".

Każdy człowiek musi się przy czytaniu „Pana Tadeusza" nieraz szczerze roześmiać. Jest to najlepszy dowód istnienia humoru w naszej epopei narodowej. Przyczyny śmiechu mogą być różne. Człowiek śmieje się, słysząc dowcip, lub będąc w teatrze; śmieje się, czytając satyrę skierowaną przeciwko pewnym jednostkom czy grupom. Innym powodem śmiechu jest humor, bijący z treści „Pana Tadeusza", ten jest oparty na szczerej sympatji, jaką autor żywi dla swych bohaterów. Wszak i Hrabiego i Rejenta i Assesora lubi poeta serdecznie. Nawet dla Telimeny znajduje tłomaczenie, bo powiada, że mimo wad, jest w gruncie niezłą kobietą. Poza zewnętrzną małością widzi humorysta wewnętrzną wartość człowieka ośmieszanego. Taki humor, oparty na głębokiej sympatji, nie zawiera żądła. Jeśli człowiek patrzy w tym świetle na życie ludzkie, świat i t. d., to humor jest dlań światopoglądem. Należy odróżniać optymizm od humoru. Podczas, gdy pierwszy uważa wszystko na ziemi za najlepsze i niepotrzebujące reform, drugi widzi wiele radosnych chwil w życiu ludzkim, ale nie zamyka oczu na wady, ośmiesza je, nie potępiając jednak bezwzględnie ludzi. Humorystyczny światopogląd stoi między optymizmem, a pesymizmem. Tak patrzał na świat Mickiewicz. Doskonale spostrzegał błędy ludzkie, lecz widział również dobre strony, i dlatego, mimo ośmieszania, znajdował zawsze dla bliźnich tłomaczenie. Możemy śmiało powiedzieć, że genjusz nasz był humorystą i dał nam w epopei nie zjadliwą satyrą, lecz szczery, prawdziwy humor.

Ujawnia się on w charakterystyce osób i w licznych sytuacjach. Ostatnie znajdujemy szczególnie w bardzo wesołej sprawie — sporze Rejenta i Assesora, zażarty kłótnią dwóch zagorzałych myśliwych, którym chodzi o pierwszeństwo sławy nietylko własnej, lecz nawet psów i broni. Żadna strona nie chce ustąpić, każda trzyma się swej racji uparcie, zajadle jej broniąc. Z śmieszną sytuacją spotykamy się zaraz w I księdze. Gdy wszyscy goście jedzą żwawo „litewski chołodziec", Rejent opowiada zdarzenie z niedawnego polowania. A opowiada tak żywo i tak zręcznie gestykulując, że goście widzą, zda się, przed oczyma, jak biedny szarak „pstręk na prawo koziołka, z nim w prawo psy głupie, a on znowu fajt! w lewo, jak wytnie dwa susy, psy za nim fajt! w lewo"..., a ulubiony pana Bolesty pies — Kusy „cap"! tu Rejent owe „cap!" krzyknął nad uchem Tadeusza, który, zdetonowany tą niespodzianką, gwałtownie odchylił się od Telimeny i oblał rumieńcem... Biedny — zwróciła się nań złość Assesora, ale, mimo to, serdeczny śmiech wzbudza w nas jego sytuacja i oryginalny sposób opowiadania zacietrzewionego Rejenta. Na drugi dzień, przy śniadaniu, nanowo wybuchają spory. Telimena opowiada przy sposobności, jakto „Kiryło Gawryłowicz Kosodusin, Wielki Łowczy Dworu" rozsądził sprawę czynownika, którego psy zagryzły Bonończyka — ulubieńca Telimeny; czynownik odpokutował to czterotygodniowem więzieniem. Kłótnia rozpala się nanowo, tak silnie, że Robak musiał zacietrzewionych przeciwników rozdzielać. A robi to tak oryginalnie, rozrzucając ich w dwa kąty pokoju, że wywołuje powszechny śmiech. Lecz nietylko o pierwszeństwo psów dbają myśliwi. Obaj są pewni, że niema nad ich strzelby lepszej i celniejszej, po zabiciu niedźwiedzia przechwalają się bronią, a przechwałki te jątrzą bardzo jednego i drugiego, aż przychodzi do nowej kłótni. Nie dają się długo ułagodzić, wreszcie jednak, dzięki Wojskiemu, następuje koniec sporu. Oba psy razem, Kusy i Sokół, chwyciły w ogrodzie zająca z wielką łatwością. Wprawdzie szanowny staruszek twierdził, że szarak sam wszedł do ogrodu, ale złośliwy kuchcik szepnął coś niecoś, że kot był oddawna wychowywany i obłaskawiony, a następnie wpuszczony do sadu. Lecz któżby wierzył kuchcie?

W I księdze, podczas uczty, podkomorzy opowiada nader obrazowo chwilę, gdy „przyjechał pan Podczaszyc na francuskim wózku, pierwszy człowiek, co w Litwie chodził po francusku". Ubranie modnisia, oraz Niemczysko „chude na kształt deski", o cienkich, jak chmielowe tyki, nogach, dalej peruka, którą „do złotego runa lubił przyrównywać", a współcześni do „kołtuna" — wszystko to pobudza nas do śmiechu. Równie komiczne jest opowiadanie Rykowa o czarach Suworowa i Napoleona. W drugiej księdze śmieszy nas przypadek Telimeny i Tadeusza. Wojski, polując na muchy, których „na Litwie był dostatek", tak niebacznie machnął placką, że ta świsnęła między głowami rozmawiających Telimeny i Tadeusza. Przestraszeni — stuknęli niemi o uszaki i nabawili się siniaków.

Komiczny jest obraz Telimeny, gdy broni się rozpaczliwie przed mrówkami; komiczna jest również gra słów po przemowie Wojskiego przy uczcie (V ks.); kończy się ona zdaniem: „Nigdy we dwóch nie strzelać do jednej zwierzyny", ale Assesor szepnął „dziewczyny", i powstaje ogólny śmiech. Jeszcze większy śmiech budzi zachowanie się biednego Rejenta, gdy ten przychodzi na ucztę (XII ks.) w cudzoziemskim stroju: „widno, że mu frak duszy połowę odebrał" — bo nie wie, co z sobą począć,

aż wreszcie — „ręce obie schował w jedną kieszeń fraka".

Komiczne są anegdoty Wojskiego o Domejce i Dowejce, co wiedli spór z powodu nieporozumień, wynikłych z podobieństwa nazwisk. Skończył się on szczęśliwie i wesoło, dzięki przebiegłości Wojskiego. Ciekawą jest również opowieść o Rejtanie i Księciu Denassów.

Z wielkim humorem opowiada Protazy o swych wyprawach z pozwami, gdy nieraz dobrze musiał się nagłowić, by życia nie stracić, a pozwu nie „odszczekać". Tak też czyni podczas zajazdu—życie unosi, a intromisji Hrabi do zamku nie ogłasza, ukrywszy się w konopiach. Tak więc cała akcja „Pana Tadeusza" jest przetkana złotemi nitkami szczerego humoru. Śmiejemy się z Tadeusza i Telimeny, Rejenta i Assesora i t. d., ale, dzięki mistrzowskiemu przedstawieniu sprawy przez poetę, śmiejemy się z osób tych tak, jak z dzieci.

W humorystycznem świetle odmalował nam również autor niektóre postacie epopei. Hrabia, o którym mówiono, że „nie może nigdy nigdzie stawić się w naznaczonej porze", a wodzi z sobą cudacznie przystrojonych dżokejów jest nader śmiesznym dziwakiem. Potrafi „nieraz, pędząc za lisem, albo szarakiem", nagle stanąć, poglądając żałośnie w niebo, „jak kot, gdy ujrzy wróbla na wysokiej sośnie". Zabawnie musiał w takich chwilach wyglądać i tak też go sobie wyobrażamy. Albo, gdy „siedział przy ruczaju nieruchomy, schyliwszy głowę ponad potokiem, jak czapla wszystkie ryby chcąca pożreć okiem". Zabawna jest wyprawa Hrabiego na sad. Lubił on wspominać o swem zwycięstwie pod Birbante-Rokko, gdzie pobił jakichś zbójców na głowę. Mimo tych śmiesznostek, wiemy, że był człowiekiem dobrego serca, odważnym, światłym i rycerskim. Dla zalet tych sympatyzujemy z Hrabią, co nie przeszkadza nam śmiać się z jego dziwactw. Równie komiczną jest przesadna Telimena, ulegająca mniej wytwornej, bo wschodniej, cywilizacji. Hrabia przepędził wiele czasu na Zachodzie i stamtąd przywiózł nowe obyczaje i pojęcia. Dla Telimeny stolicą kultury był Petersburg, stamtąd czerpała nawet mody. Jak się stale przechwalała, posiadała ukryte w biurku plany miasta i t. d.

Telimena przedstawia bardzo śmieszny widok, gdy, podczas zajazdu, „wpadła między konie, wyciągnęła ku Hrabi załamane dłonie" — „z głową w tył przechyloną, z rozpuszczonym włosem", krzycząc swoje rozpaczliwe „niestety", bo wiemy, że cała ta dramatyczna scena jest nienaturalną. Wogóle zalotność i kokieterja, sztuczne podtrzymywanie wdzięków, zdradziecko przez Tadeusza wykryte, ośmiesza ją w naszych oczach.

Assesor i Rejent, dwa jakby koguty, wiecznie zacietrzewione i złe, są figurami zabawnemi, lecz mimo to, sympatycznemi.

Śmieszny jest również Buchman ze swoimi doktrynerskimi poglądami, dziwak-formalista.

Mając na względzie humor w sytuacjach i charakterystyce osób, śmiało twierdzić możemy, że „Pan Tadeusz" posiada humor o wysokiej skali. Cecha ta jest dlań wprost konieczną. Jako epopeja narodowa, musi odtwarzać wszechstronnie życie całego narodu, czy pewnej warstwy społeczeństwa. Gdyby zaś humoru nie było — obraz byłby jednostronny, boć w życiu bywają i chwile i rzeczy wesołe. Zabawne sytuacje są również niezbędne do ogólnych charakterystyk—zapalonego myśliwca, dawnego woźnego, wogóle szlachty i t. d.

Wprawdzie panujący w XVII i XVIII wieku pseudoklasycyzm wzgardził prostymi naturalnymi obrazami, dążąc na skrzydłach boileauwskich teorji kędyś na szczyty, których zwykły śmiertelnik oglądać nie mógł, ale przekonania te obalił właśnie Mickiewicz.

T. P.

PIOSENKA.

Nie pragnę niczego,
Złota — ni kamieni,
Pałacu jasnego,
Szat zwitych z promieni!
Hej, bom ja bogata,
Bo wszystko to moje:
Te wierzby i chata,
Te lasy i zdroje;
To niebo — sklepienie
Strojące w lazury —
Czy w słońca promienie,
Lub w krwawe purpury;
Te leśne kapele,
Co rzewne, tęskliwe,
Raz głoszą — wesele,
Raz smutkiem jękliwe;
I leśne kobierce,
Puszyste i wonne,
Ten strumyk, co szepce
Powieści czarowne;
Te chaty pochyłe
Płotami grodzone,
Te piosnki przemiłe
Z fujarki zrodzone...
I jeszcze mam więcej,
I tem ja bogata:
Mam serce gorące
I miłość dla świata.

M. S.

O asymptocie.

Asymptota (z greckiego niespotykająca się) jest to linja prosta, dążąca do spotkania się z linją krzywą, rozciągającą się ad infinitum, której jednakże w żadnej skończonej odległości nie może dosięgnąć; można ją uważać za styczną do linji krzywej w odległości nieskończenie wielkiej; stąd nazwa jej polska „ledwie niestyczna“. Ściślej da się ona określić jako prosta, której odległość od danej krzywej dąży do O, gdy krzywa ciągnie się w nieskończoność t. j. gdy przynajmniej jedna z jej spółrzędnych zamienia się w nieskończoność. Nazwę asymptoty wprowadził pierwszy Apoloniusz z Pergi (200 r. przed Chrystusem), jeden z wielkich matematyków greckich, w dziele „Przecięcia stożkowe“.

Najwięcej znany z geometrji analitycznej przykład takiej linji daje nam hyperbola. Ludziom nieoswojonym z rozumowaniem matematycznem trudno jest pojąć, by dwie linje mogły się zbliżać ku sobie bezustannie, nigdy ze sobą się nie schodząc; trudność ta jednak jest pozorną, a wyjaśnia się najlepiej, gdy rozważamy powstawanie krzywej linji, zwanej konchoidą lub muszlą Nikomedesa. Narysujmy tę krzywą wedle wskazówek poniższych: weźmy linję MN nieograniczoną i pod nią punkt dowolny A. Z tego punktu poprowadźmy dowolne proste, przecinające prostą MN; następnie na odcinkach (tych dowolnych prostych), które leżą nad prostą MN odmierzmy równe części, stawiając jedną nóżkę cyrkla na przecięciu się MN z temi dowolnemi prostemi Gdy połączymy punkty, które otrzymaliśmy na tych dowolnych prostych po odmierzeniu równych części, otrzymamy linję krzywą zwaną konchoidą, linja zaś MN będzie jej asymptotą. Otóż widać właśnie, że ta linja krzywa nie może się nigdy zetknąć z prostą MN jakkolwiek, gdy bierzemy proste dowolne z punktu A b. zbliżone do równoległych do MN, zbliża się do niej na odległości nieskończenie małe. Aby wyjaśnić dokładniej te własności A-ty rozpatrzmy hyperbolę zwykłą, której równanie jest xy = a do kwadratu, co znaczy, że iloczyn obu jej współrzędnych jest ilością stałą. Gdy obierzemy jakikolwiek punkt na tej krzywej i zbudujemy prostokąt, wykreślając spółrzędne tego punktu x i y, to pole tego prostokata równa się ilości stałej a do kwadratu. Gdy obierzemy jakiś inny punkt na krzywej, pole nowego prostokąta, utworzonego w ten sam sposób będzie równe poprzedniemu. Stąd wypływa, że im bardziej powiększa się odcięta x, tembardziej maleje odpowiadająca jej rzędna y, iloczyn ich bowiem pozostaje stałym. Linja krzywa zbliża się zatem ciągle do osi odciętych (x-ów), nie schodząc się z nią nigdy. Jakkolwiek wielką zresztą wyobrazimy sobie odciętą x, to rzędna y zawsze musi mieć pewną wartość, aby iloczyn ich równał się polu a^2 prostokąta. Oczywiście, cośmy mówili o osi x-ów, stosuje się do osi y-ów, obie zatem te linje są asymptotami hyperboli o równaniu $xy = a^2$.

Pojęcie asymptoty wypływa z teorji stycznych, — jeżeli wyobrazimy sobie, że punkt styczności usuwa się nieustannie, wtedy granica, do której dąży styczna, daje nam pojęcie asymptoty. Stąd też otrzymujemy metodę naturalną oznaczenia równania asymptoty danej linji krzywej, należy bowiem wyprowadzić równanie stycznej i wyrazić w niem, że współrzędne punktu styczności zamieniają się w nieskończoność. Jest to droga najogólniejsza, prowadzi wszakże do nieoznaczoności i zawiłości, trudnych często do przezwyciężenia, dlatego też geometrja analityczna posługuje się metodą niejako bezpośrednią, która nie opiera się już na teorji stycznych, ale uważa asymptotę za prostą, której 2 przecięcia z linją krzywą oddaliły się do nieskończoności. Szczególne zresztą sposoby analityczne pozwalają zadanie to szczęśliwie upraszczać.

Aby linja prosta była asymptotą krzywej nie wystarcza by się do niej ustawicznie zbliżała, w takim bowiem razie wszelka linja równoległa do MN (patrz: powyższe rozważania o konchoidzie) byłaby również asymptotą konchoidy. Aby to wyjaśnić, geometrja analityczna uciekła się do doskonałej metody granic: warunkiem koniecznym i dostatecznym jest, aby przy zbliżaniu się asymptoty do krzywej, wzajemna ich odległość stawała się mniejszą od jakiejkolwiek drobnej wartości zadanej, nie dochodząc wszakże na żadnej skończonej odległości do zera.

Krzywa algebraiczna nie może mieć więcej asymptot, aniżeli jest jedności w wykładniku, oznaczającym jej stopień. Z pomiędzy znanych krzywych drugiego stopnia jedna tylko hyperbola posiada 2 asymptoty. Wszelkie krzywe 3-go rzędu mają pewne gałęzie nieskończone, niezawsze jednak posiadają asymptoty.

Co do krzywych 4 tego rzędu, (które mogą mieć 4 asymptoty) to jest znaczna liczba takich, które nietylko nie posiadają asymptot, ale też nie przedstawiają i gałęzi nieskończonych jak np. krzywa Cassiniego. (Krzywa Cassiniego jest to krzywa, która ma tę własność, że dla jej punktów iloczyn odległości od 2 punktów danych jest stały).

Krzywe, których równania wyrażają się przez funkcje niealgebraiczne czyli t. zw. przestępne lub transcedentalne posiadają w przeważnej części asymptoty. Tu można wymienić niektóre z nich jak: wyżej wspomniano konchoida Nikomedesa, cissoida, strofoida, linja logarytmiczna.

Przestrzenie asymptotyczne t. j. pola, ograniczone linjami krzywemi i ich asymptotami, jako rozciągające się ad infinitum, mają w ogólności wielkość nieskończoną, niekiedy jednak, jakkolwiek wydawać się to może paradoksalnem, pola te nie mogą przekraczać pewnych granic oznaczonych. Własność tę przedstawiają różne rodzaje hyperbol z wyjątkiem hyperboli Apolonjusza.

Jako inną osobliwość przytoczę, że linja krzywa przecinać może swą asymptotę w niezliczonej liczbie punktów. Tak np. krzywa, której równanie jest: $y = 3 \sin x : x$ waha się bezustannie na wzór zwykłej sinusoidy po jednej i drugiej stronie osi x-ów, będącej jej asymptotą dlatego, że wskutek coraz mniejszych amplitud wahnięć ze zwiększającemi się odległościami od środka spółrzędnych, zbliża się do niej nieskończenie.

Można mówić o dwu linjach krzywych asymptotycznych, jeżeli odnogi ich nieskończone bezustannie się ku sobie zbliżają, jakkolwiek nie posiadają asymptoty prostolinijnej.

Wspomnę jeszcze o punkcie asymptotycznym. Jest to punkt, do którego linja krzywa bezustannie się zbliża, nigdy do niego nie dochodząc. Tak np. krzywa, zwana spiralną logarytmiczną, wije się w niezliczonych skrętach dokoła bieguna, nigdy go nie dosięgając. Podobny punkt asymptotyczny posiada inna spiralna, zwana hyperboliczną.

Istnieją więc punkty, proste i pola asymptotyczne. W geometrji analitycznej przestrzennej zapoznać się możemy również i z figurami trójwymiarowemi, czyli bryłami asymptotycznemi. Jeżeli hyperbola obraca się wraz ze swemi asymptotami dokoła swej osi rzeczywistej, utworzy się bryła obrotowa zwana hyperboloidą dwupowłokową (od obrotu krzywej) i jej asymptotyczny stożek (od obrotu asymptot). Gdy zaś obrót hyperboli dokonywa się około osi urojonej, powstanie wtedy hyperboloidą jednopowłokowa, posiadająca ten sam stożek asymptotyczny. Obie więc hyperboloidy są ze sobą sprzężone i posiadają wspólny stożek asymptotyczny; hyperboloida dwupowłokowa mieści się wewnątrz tego stożka, jednopowłokowa zaś zewnątrz niego.

Dobiesław Doborzyński.

Dyskusja analityczna zadań geometrycznych.

I. Funkcje wyznaczane przez geometryczne figury.

Geometryczna figura określa zbiór wielkości będących jej elementami. Np. trójkąt określa zbiór, składający się z trzech odcinków i trzech kątów; podobnież wielokąt. Kąt trójścienny jest zbiorem trzech kątów płaskich i trzech dwuściennych. Ostrosłup lub graniastosłup jest zbiorem elementów wszystkich jego ścian, więcej kąty dwuścienne pomiędzy dwiema sąsiedniemi ścianami.

W tych zbiorach obszar zmienności niektórych elementów jest ograniczony; np. kąty wielokąta wypukłego są zawarte między 0^0 i 180^0, pewna liczba tych elementów może mieć wartości dowolne, to znaczy obrane niezależnie jedna od drugiej, pozostałe zaś są określone (jednoznacznie, wieloznacznie lecz nie nieskończenie wieloznacznie) przez te pierwsze. Np. w trójkącie można podać dowolnie dwa boki i kąt między niemi, inne elementy są już temi określone. Dowolność pewnej grupy elementów może być względna, to znaczy, że przy podanych wartościach niektórych z elementów tej grupy, inne jej elementy mogą przybierać nieskończenie wiele wartości, ograniczonych pewnemi warunkami. Np. można podać dowolnie trzy boki trójkąta przy spełnieniu warunku, aby największy bok był mniejszy od sumy dwu pozostałych; kąty tem samem będą jednoznacznie określone. Można również podać dowolnie bok i dwa kąty do niego przyległe, przy spełnieniu warunku, że suma tych dwu kątów będzie mniejsza od 180^0, pozostałe elementy będą wtedy jednoznacznie określone.

Można także podać dowolnie dwa boki i kąt przeciwległy jednemu z nich, (a. b, $\sphericalangle$ B) przy spełnieniu warunków: 1^0 jeśli $\sphericalangle B < 90^0$ aby $b > a \sin B$. (pozostałe elementy są jednoznacznie lub dwuznacznie określone). 2^0 jeśli $\sphericalangle B > 90^0$ aby $b > a$ (pozostałe elementy są wtedy jednoznacznie określone).

Widzimy więc, że zupełnie lub względnie dowolnie mogą być obrane 3 elementy (z wyjątkiem 3 kątów), a pozostałe elementy są przez nie jednoznacznie lub dwuznacznie określone.

Podobnie dla kąta trójściennego można podać dowolnie: 1^0 dwa kąty płaskie i kąt dwuścienny zawarty między niemi A, B, C (oznaczamy kąty płaskie przez A, B, C, kąty dwuścienne odpowiednio przeciwległe przez a, b, c), przy spełnieniu warunku: $A + B < 360^0$, wtedy pozostałe elementy są określone jednoznacznie. 2^0 trzy kąty dwuścienne, przy warunku $a + b + c > 180^0$ (na zasadzie twierdzenia, że suma kątów dwuściennych w kącie trójściennym jest większa od 2 d, ale mniejsza od 6 d) pozostałe elementy określone jednoznacznie. 3^0 kąt płaski i 2 kąty dwuścienne zupełnie dowolnie, (przy uwzględnieniu naturalnych granic 0^0 i 180^0) pozostałe elementy jednoznacznie określone. 4^0 i 5^0 dwa kąty płaskie i kąt dwuścienny przeciwległy jednemu z nich, ewentualnie dwa kąty dwuścienne i kąt płaski jednemu z nich przeciwległy, przytem muszą spełnione być warunki, o których tu mówić nie będziemy;

pozostałe elementy są określone jedno lub dwuznacznie. 6⁰ Trzy kąty płaskie z warunkiem, aby suma ich była mniejsza od 360⁰; pozostałe elementy określone jednoznacznie. Łatwo sprawdzić, że dla ostrosłupa i graniastosłupa trójkątnego można podać 6 elementów zupełnie lub względnie dowolnych, które wyznaczają pozostałe elementy jedno — lub wieloznacznie.

Liczbę elementów figury, które można podać zupełnie lub względnie dowolnie, a które wyznaczają pozostałe elementy jedno — lub wieloznacznie, lecz nie nieskończenie wieloznacznie, będziemy nazywali mocą figury. Inaczej możemy powiedzieć: moc figury jest to najmniejsza liczba elementów figury, określająca pozostałe elementy jedno — lub wieloznacznie.

Moc figury jest dla trójkąta 3, dla ostrosłupa lub graniastosłupa 6. Nieściśle, lecz w łatwo zrozumiałym sensie, możemy powiedzieć, że moc figury n pokazuje, że może istnieć ∞^n figur tego rodzaju. Jeśli figura ma moc n, to nie znaczy, że można n jakichkolwiek elementów podać zupełnie lub względnie dowolnie; np. w trójkącie nie można podać wielkości wszystkich jej kątów, w ostrosłupie i graniastosłupie trójkątnym, z pomiędzy 6^u zupełnie lub względnie dowolnych elementów, nie może być więcej niż 3, należących do jednej ściany. W każdym razie istnieją grupy, złożone z n elementów, które można podać zupełnie lub względnie dowolnie. Mówiąc nawiasem, aby zbadać figurę dokładnie, należy zbadać wszystkie takie grupy. Jeżeli obierzemy pewną taką grupę i będziemy zmieniać jej elementy (przy względnej dowolności zgodnie z warunkami), to pozostałe elementy będą się również zmieniać, przybierając, dla określonych wartości obranej grupy, pewne jedno — lub wieloznacznie określone wartości.

Zgodnie z pojęciem funkcji, możemy te pozostałe elementy uważać jako funkcje elementów obranej grupy, te zaś ostatnie jako argumenty (zmienne niezależne) tych funkcji. Jest nieokreślonem, które n elementów, z pośród wszystkich m elementów figury, mamy uważać za zmienne niezależne (z tem zastrzeżeniem, że te n elementów mogą rzeczywiście być zupełnie lub względnie dowolnemi). Widać więc, że figura o m elementach, mająca moc n, wyraża w wieloraki sposób m—n swoich elementów, jako funkcje n elementów.

II. Analityczne określenie figury.

Skoro m—n elementów figury są funkcjami n jej elementów, przyczem, jak wynika z poprzednich rozważań, obszar zmienności argumentów tych funkcji może być ograniczony, liczby, będące miarą tych elementów, muszą sprawdzać m—n równań i muszą spełniać pewne warunki, tyczące się rozważanych funkcji. Że te równania są niezależne, to znaczy, że żadne z nich nie może być otrzymane z pozostałych, za pomocą operacji algebraicznych na stronach pozostałych równań, wynika stąd, że każde z tych równań posiada niewiadomą, nie wchodzącą w skład innych równań.

Układ równań, określony w ten sposób przez geometryczną figurę wraz z warunkami dodatkowemi, daje warunki konieczne i dostateczne do tego, aby elementy odpowiadające liczbom, sprawdzającym ten układ, wraz z warunkami dodatkowemi, mogły utworzyć figurę. Że te warunki są konieczne, wypływa wprost z poprzednich rozważań, że są one dostateczne, wyjaśnić można w ten sposób: n argumentów rozważanych poprzednio funkcji można obrać dowolnie, przy uwzględnieniu warunków dodatkowych, (co jest oczywiście spełnione). m—n elementów, określonych przez te funkcje, otrzymuje jak wyjaśniliśmy, właśnie te wartości, które otrzymują elementy figury, określonej przez pierwsze n elementów. Poprzedni układ równań może być przedstawiony w rozmaitych formach. Czy przy przekształcaniu układu zmieniają się warunki dodatkowe i jak ta zmiana się odbywa, wyjaśnić można tylko na poszczególnych wypadkach. W każdym razie wynika z poprzedniego, że dla każdej figury istnieją układy równań, które wraz z dodatkowemi warunkami dają warunek konieczny i dostateczny, aby elementy odpowiadające liczbom, sprawdzającym którekolwiek z nich, mogły tworzyć figurę.

Każdy taki układ wraz z warunkami dodatkowemi będziemy nazywać analitycznem określeniem figury.

Badając analitycznie figurę, musimy znać jej analityczne określenie. Jak znaleźć to określenie dla danej figury, nie można wyjaśnić ogólnie, w każdym razie przy szukaniu go, należy mieć na uwadze, co następuje: 1⁰) trzeba sprawdzić, czy przypuszczalny układ wraz z warunkami dodatkowemi, musi być spełniony przez elementy figury. 2⁰) czy równania układu są niezależne (gdyby którekolwiek równanie było zależne, należy go z układu wyłączyć). 3⁰) czy przypuszczalny układ wraz z warunkami dodatkowemi daje warunek nietylko konieczny, ale i dostateczny, aby elementy odpowiednich równań mogły utworzyć figurę.

Dajemy parę określeń analitycznych bez dowodów.

Dla trójkąta: oznaczamy boki a, b, c, kąty im przeciwległe A, B, C

1) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$; $A + B + C = 180^0$; a, b, c, A, B, C > 0

2) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos B$; $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$;
$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$; $a + b, c > 0$; $180^0 > A, B, C > 0$.

3) $\operatorname{tg}\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{p(p-a)}}$; $\operatorname{tg}\frac{B}{2} = \sqrt{\frac{(p-a)(p-c)}{p(p-b)}}$;

$\operatorname{tg}\frac{C}{2} = \sqrt{\frac{(p-a)(p-b)}{p(p-c)}}$; a, b, c > 0, $180^0 > A, B, C > 0$

Trójkąt prostokątny: $C = 90^0$; a, b przypr. c przeciw prostok.

1) $a^2 + b^2 = c^2$; $B + A = 90^0$

$c = 90^0$; $a = C \cos B$

lub $a = C \sin A = b \operatorname{tg} A = b \operatorname{ctg} B$.

2) $C = 90^0$; $a = c \sin A$; $b = c \cos A$

$A + B = 90$; c, B, A > 0.

Trójkąt równoramienny.

$a = b$

$A = B$

$C = 180 - 2A$ a, b, c, A, C > 0,

$\frac{C}{2} = a \cos\frac{B}{2}$

Dla wielokąta foremnego o n bokach

$a = b = c = d \; . \; . \; . \; . \; . \; .$

$A = B = C = D = \; . \; . \; . \; = \frac{180\,(n-2)}{n}$

$a, b, c, d \; . \; . \; . > 0.$

Dla kąta trójściennego: kąty płaskie oznaczamy przez A, B, C, kąty dwuścienne przez a, b, c

$\cos A = \cos B \cos C + \sin B \sin C \cos a$

$\cos B = \cos A \cos C + \sin A \sin C \cos b$

$\cos C = \cos A \cos B + \sin A \sin B \cos c$

$a, b, c > 0; \; 0 < A, B, C < 180^o.$

Dla ostrosłupa trójkątnego: Układy określające każdą z ścian wraz z warunkami dodatkowemi.

Dla kąta trójściennego przy jednym wierzchołku układ poprzednio podany i warunki nie zawarte w poprzednich. Dla drugiego kąta trójściennego równania odpowiadające dwum równaniom z poprzedniego układu (jeden kąt dwuścienny już określony) i warunki. Dla trzeciego — jedno równanie analogiczne (bo dwa kąty dwuścienne już określone) i warunki wszystkich równań 18 pomiędzy 24 wielkościami. Moc figury 6.

Możemy figurę uzupełnić przez wprowadzenie dołączonych elementów np. wysokości, dwusiecznej, środkowej, promienia koła opisanego, wpisanego lub zawpisanego dla trójkąta; podobne wielkości dla innych wielokątów i brył. Można wprowadzić również sumę lub różnicę kątów lub pewnych odcinków. W takim razie wprowadzamy do określenia analitycznego nowe związki, nie zmieniając mocy figury.

(c. d. n.)

H. K.

* * *

Hej czy to mara jaka... tak cicho dookoła,
A mnie się ciągle zdaje, że mnie coś z dali woła,
„Wstań... nie czas jeszcze śnić...

Aż ci mię przeszły dreszcze,
Wszak ci to noc jest jeszcze,
Co też to może być!

I wstaję, spać nie mogę... głowa tak dziwnie pała,
I ciągle mi się zdaje, jakby, ta cisza grała
Pobudkę, jakiś zew...

Hej, co też to być może,
Mój Boże, Wielki Boże,
Skądże ten płynie śpiew!

Na świecie cicho, jasno — śnieg biały zawiał drogę,
W księżyca świetle bladem zobaczyć nic nie mogę,
Kontury tylko... cień.

Wiatr z świstem chłoszcze mury,
I pędzi w świat ponury
Zagłuszać dźwięki pień...

Tak cicho... nic nie woła... lecz drogę znaczą ślady,
Szła tędy dola jakaś, widział ją księżyc blady,
Cóż, kiedy nie chce rzec.

Szło szczęście, czy niedola,
Na białe poszła pola,
Mnie za nią trzeba biec...

Wiem... moja to szła dola, wołała mię na trudy
I poszła, poszła dalej, po drodze pełnej grudy
Nie czas mi, nie czas śnić...

Czemuż mi głowa płonie,
Na krzyż się łamią dłonie,
Wszak idę... idę żyć!

Do rana tak daleko, a zasnąć już nie mogę,
Łzy pierś mi ciężkie gniotą, na białą patrzę drogę
Na nikły patrzę ślad...

I żebym choć wiedziała,
Czem mię obdarzyć chciała
Czy niosła łzy — czy kwiat.

M. S.

Odsiecz Wiednia.

Geograficzne położenie Polski zmuszało ją do staczania częstych wojen obronnych. Filo-austrjacka polityka oraz samowolne wyprawy polskich magnatów na Mołdawię sprowadziły na Polskę szereg wojen polsko-tureckich. Odtąd o Polskę obijają się wszystkie wyprawy Porty Otomańskiej, chcącej całą Europę mieć pod swemi stopami; z tego powodu Polska otrzymała zaszczytną nazwę: „Przedmurza Chrześcijaństwa". Panowanie bohaterskiego Jana III, które okryło, chylącą się ku upadkowi Polskę, świetnym blaskiem potęgi, nadało stanowczy zwrot wojnom z Portą, tak szczęśliwie zakończonych pokojem Karłowickim za następcy Sobieskiego, Augusta II.

Sobieski na początku swego panowania, ulegając żonie francuskiego pochodzenia oraz stronnictwu francuskiemu z Andrzejem Morsztynem na czele odnosił się nieprzyjaźnie względem Austrji przez Portę atakowanej i starał się utrzymywać dobre stosunki z Turcją czego dowodem był traktat żórawiński. Polityka ta wkrótce uległa zasadniczej zmianie, na co złożyło się wiele przyczyn. Zatarg Marji Kazimiery z Ludwikiem XVI, namowy papieża Inocentego XI, odrzucenie przez sejm traktatu żórawińskiego, sprawiły, że Sobieski zaczął przechylać się na stronę Austji, w związku z czem musiał wystąpić przeciwko Turcji; w kraju wpływ stronnictwa francuskiego zmalał do tego stopnia, że na sejmie warszawskim dnia 17 stycznia 1783 r. uchwalono zawiązać przymierze zaczepno-odporne z cesarzem Leopoldem I, które przez obydwóch monarchów zostało podpisane w dniu 31 marca 1683 r.

Leopold I zrzekał się wszelkich pretensji do Rzeczypospolitej za posiłki w wojnie szwedzkiej, a zagwarantowanych na kopalniach Wieliczki, obiecywał wyjedać u króla hiszpańskiego zwrot zaległych procentów od sum neapolitańskich i medjolańskiej spuścizny po Bonie; wystawić 60,000 wojska i na koszta wojenne wypłacić Janowi III 200 tysięcy złp. Król zobowiązał się dostarczyć 40,000 wojska i prowadzić wojnę na południu w celu odzyskania Podola i Ukrainy. W razie oblężenia Krakowa lub Wiednia ten z sprzymierzeńców będzie naczelnym wodzem, który pośpieszy z pomocą. Żaden z monarchów nie może zawrzeć osobnego pokoju z nieprzyjacielem, choćby najkorzystniejszego, bez pozwolenia sprzymierzeńca. Istnieją przypuszczenia, że po za tym traktatem został zawarty inny tajny, którego mocą królewicz Jakób miał otrzymać rękę córki cesarza i pomóc w uzyskaniu tronu polskiego po ojcu. Sejm przystąpił do wykonania traktatu: uchwałą „ad archivum" postanowił pomnożenie wojska do 36,000, z tych 24,000 dla Korony a 12,000 dla Litwy, które tylko na wojnę turecką miało być użyte. W połowie kwietnia 1683 r. sułtan Mahomet IV i wielki wezyr Kara Mustafa wyruszyli na czele 310,000-ej armji z Konstantynopola, sułtan wycofał się wprędce z wyprawy powierzając świętą chorągiew Mahometa dowództwo nad armją wielkiemu wezyrowi. Dnia 24 czerwca przybył Kara Mustafa do Osieka i stamtąd ruszył na Stuhlweissenburg ku twierdzy Raab w kierunku na Wiedeń. Tak znacznej sile nie mógł oprzeć się książe Karol Lotaryński, głównodowodzący wojsk cesarskich, liczący 32,600 żołnierzy i 56 dział; ograniczał się do drobnych potyczek, rzuciwszy najprzód 9,000 wojska pod hr. Rüdiger Stahremberg na wzmocnienie załogi Wiednia, która teraz wynosiła 12,000. Wiedeń był bardzo słabo opatrzony i do oblężenia zupełnie nieprzygotowany to też już 7-go lipca Leopold uciekł zeń do Linzu, wysyłając list za listem do Jana III. Dnia 14 lipca Turcy opasali miasto pierścieniem, a 15 lipca zaczęli bombardowanie. Położenie Wiednia stało się rozpaczliwe. Ks. Lotaryński zwrócił się już do bawiącego wraz z wojskiem w okolicach Wiednia Hieronima Lubomirskiego z prośbą o napisanie listu do swego władcy. Posłuchajmy co ten ostatni pisze: „Jeśli Wasza Królewska Mość nie wesprze zdesperowanych rzeczy tutecznych niechybnie to miasto zginie. Wszyscy tu ręce opuścili i są prawie bez rady. Prosił mnie ks. bardzo, abym pocztą biegł do W Kr. Mości jako jest wielka potrzeba, żebyś W. Kr. Mość jako najprędzej ratował ten zgubiony kraj i dał odsiecz miastu temu... I to Miłościwy Panie ochotniebym uczynił, widząc tak wielką potrzebę ratowania chrześcijaństwa, ale wiedząc, że W. Kr. Mość w swojej wielkiej uwadze i rozsądku co potrzebnego będziesz widział uczynić, aniżeli dla mojej perswazji, wymówiłem się z tego Księciu i... posyłam.. wypisane statum rzeczy przy liście księcia Lotaryńskiego, który tylko w posiłku W. Kr. Mości widzi nadzieję".

W Warszawie nie dawał spokoju królowi nuncjusz papieski Pallavicini, któremu król obiecał w najbliższym czasie wyruszyć do Krakowa. Ostatecznie dnia 18 lipca wyruszył król z dworem na Częstochowę. W dniu 24 lipca zatrzymał się na Jasnej Górze, zanosząc modły przed Cudownym Obrazem. W nocy z 29 na 30 lipca stanął król w Krakowie, witany salwami zamkowej artylerji; z powodu nieporządku na Wawelu zatrzymał się w Łobzowie.

Zapał w kraju był olbrzymi, cała szlachta szykowała się na wyprawę, zachęcana z ambon przez księży; imieniem ojca świętego obiecywano wyruszającym na odsiecz zupełny odpust. Nuncjuszowi w listach do papieża brakuje słów dla odmalowania zapału narodu i dzielności króla.

W dniu 10 sierpnia odbyła się ceremonja błogosławienia „Świętej Wyprawy". Król klęcząc przed ołtarzem, wysłuchał mszy św. potem przyjął z rąk nuncjusza błogosławieństwo papieskie. Dnia 15 sierpnia wyruszył Sobieski wraz z 34,000 wojska, nie czekając na zwlekających Litwinów i Kozaków. Towarzyszył Janowi syn jego Jakób, a do Będzina odprowadziła króla Marja Kazimiera. Przez Śląsk, Morawy jechał Sobieski ku Dunajowi. Dnia 7 września połączył się z księciem Karolem i Niemcami na równinie Tulneńskiej. Zgodnie z układem dowództwo objął król Jan na 70,000-ą armię sprzymierzonych. Po uciążliwym pochodzie udało się Sobieskiemu z wielkiemi trudnościami zająć górę Kahlenberg, z której wspaniały widok roztaczał się na oblężoną okolicę, oraz na cały obóz turecki.

Nazajutrz pamiętnego dnia 12 września, wczesnym rankiem odprawiono dwie msze polowe; pierwszą odprawiał Dominikanin Skopowski, drugą ks. Kapucyn Marek d'Aviano. Gdy ksiądz kończył mszę zamiast „Ite, missa est" wyrzekł bezwiednie „Vinces Joannes" (zwyciężysz Janie) prorokując zwycięstwo chrześcijaństwa. Po mszy król przyjął komunię św. i pasował na rycerza królewicza Jakóba swego syna. Następnie, szykując wojsko, oglądał przez lunetę położenie nieprzyjaciela. Nagle wezwał porucznika Zwierzchowskiego i rozkazał mu ruszyć ze swym oddziałem na nieprzyjaciela. Wkrótce oczom wojska ukazał się oddział Zwierzchowskiego pod namiotem wezyra. Wówczas król wydobył drzewo Krzyża św. i relikwie św. i żegnał niemi walczących: „Boże Abrahamów, Boże Izaaków, Boże Jakóbów, zmiłuj się nad ludem Twoim!"

Wkrótce powrócił Zwierzchowski bez większych strat, a walka jego dodała otuchy całemu wojsku; zaczęły schodzić z Kahlenbergu polskie chorągwie i ustawiały się do boju. Prawe skrzydło zajęli hetmani koronni Stanisław Jabłonowski i Mikołaj Sieniawski oraz generał artylerji Marcin Kątski, w środku stanęły wojska saskie i bawarskie, na lewem skrzydle książe Lotaryński z wojskami cesarskiemi. Do godziny 1-ej szala zwycięstwa przeważała na stronę turecką, ale gdy wszystkie wojska sprzymierzonych zeszły z Kahlenbergu i szeregi rycerzy wynurzyły się z pagórków i winnic, walka inny przybrała obrót. Rozświeciły się błonie błyskami zbroji rycerskich, napełniły szumem skrzydeł atakującej hussarji i trzepotem chorągiewek u lanc. A ponad tym szumem i trzepotem grała muzyka dział Kątskiego. Zdumiony nieprzyjaciel zachwiał się nie chcąc wierzyć, że Polacy przybyli z pomocą. Kara Mustafa wnet kazał rozwinąć dla rozbudzenia zapału świętą chorągiew proroka, rzucił do boju najlepsze siły i uderzył z rozpaczą na skrzydlate wojsko. Żołnierze sprzymierzonych pod wodzą samego Sobieskiego, stojącego w najgęstszym ogniu, wkrótce

pokonały barbarzyńców na prawem i na lewem skrzydle tak, że załoga wiedeńska mogła pośpieszyć z pomocą. Hussarja polska odegrała w tym boju najważniejszą rolę, rozpędzając śmiałym atakiem pułki spahów i janczarów. Padło Turków pod Wiedniem około 75.000, gdy tymczasem Polaków zaledwie 1000. Cały olbrzymi obóz turecki dostał się w nasze ręce, król Jan oglądając go nie mógł się nadziwić przepychowi. Gdy król wjeżdżał tryumfalnie do Wiednia, otoczyły go tłumy mieszczan witając swego oswobodziciela i wołając: „Ach unser brave König". Generałowie i książęta niemieccy rzucali się do niego całując go i ściskając. Tego samego dnia posłał król zdobytą chorągiew Mahometa papieżowi z dopiskiem: „Veni, vidi, Deus vicit". Król w liście swym do Marysieńki tak się wyraża: „Bóg i Pan nasz na wieki błogosławiony dał zwycięstwo i sławę narodowi naszemu, o jakiej wieki przeszłe nigdy nie słyszały". Chociaż stronniczy pisarze niemieccy zwycięstwo wiedeńskie przypisują księciu Karolowi Lotaryńskiemu, dziś cały świat i bezstronni historycy całą zasługę widzą w genjuszu wojennym Jana III i dzielności polskiej hussarji.

Na drugi dzień po zwycięstwie wstąpił Sobieski do kaplicy Loretańskiej w kościele oo. Augustjanów i zaintonował „Te Deum", a potem na nabożeństwo w kościele św. Stefana gdzie słuchał kazania zaczynającego się od słów: „Był człowiek posłany od Boga, któremu imię było Jan". Dnia 15 września zjechał do Wiednia Leopold I. Spotkanie jego z Janem było bardzo chłodne. Cesarz nie raczył odkłonić się królewiczowi Jakóbowi i hetmanowi; rozżalone rycerstwo mówiło: „Za nasze trudy nawet nam kapeluszem nie odpłaci".

Czy wyprawę wiedeńską i wogóle zwrot w polityce Sobieskiego ku Austrji należy uważać za błąd w polityce zagranicznej Jana III? — Pytanie to było przedmiotem sporów pomiędzy historykami. Zarzucano Janowi zupełną nieudolność polityczną; najnowsze jednak badania wykazały, że zerwanie stosunków z Francją, a nawiązanie ich z cesarstwem było dobrze obmyślane: od kogóż bowiem mogła się Polska spodziewać pomocy w razie najścia Porty. Przecież nie od Francji, tak daleko od Polski leżącej. Prawda, że za wyprawę wiedeńską mógł Jan otrzymać Śląsk, lub inny równoważnik. Koszty wyprawy prawie całkowicie były pokryte przez Wiedeń i Watykan.

Odsiecz Wiednia to jeden z najjaśniejszych i najwspanialszych promieni zachodzącego słońca polskiej dumy, potęgi i chwały i dlatego nie boli nas zarzut, że:

„W przededniu już naszego zgonu
„Walczyliśmy tam pod Wiedniem — dla obcego tronu".

R.

PRZYGRYWKA.

Hej, skoczniebym grał,
Z wiosną bym się śmiał,
Cóż, kiej serce często boli,
Niema szczęścia w mojej doli...
O czem będę grał?

Grałbym ja ci, grał,
Takbym zagrać chciał,
Cóż, kiej dręka gnębi duszę
I łzy często tłumić muszę...
O łzach będę grał.

Grałbym ci ja, grał,
Żebym skrzypkę miał,
Cóż, kiej dusza tak mi jękła,
Że aż z żalu struna pękła,
Na czem będę grał?

Hej grał ci ja, grał,
Kiedym szczęście miał,
Cóż, kiej szczęście tak zawodzi,
Kiedy pragniesz — w dal odchodzi...
Ej, nie będę grał!

Lecz nie myślcie, nie,
Że już jest tak źle,
Znajdę, znajdę strunę jeszcze
Pieśń o szczęściu nią wypieszczę,
Wtedy będę grał.

Będę wtedy grał,
O czem, będziesz chciał:
I o wiośnie, o radości
I o szczęściu, o miłości,
O czem będziesz chciał.

A jak utnę, hej
O radości mej,
To zakwitną pola wkoło
I zaszumi las wesoło,
Hej, radośnie, hej!

Ale teraz, sza
I popłakać trza,
Już to bracia takie życie,
Że nie zawsze śnisz w błękicie.
I popłakać trza!!

M. S.

Eter kosmiczny.

„Co napełnia przestrzenie niemal wolne od materji i skąd pochodzi, że słońce i planety przyciągają się wzajemnie chociaż niema pomiędzy niemi materji gęstej?"

Izaak Newton. Anneks do „Optyki".

Takie pytanie postawił Izaak Newton, (1642—1724) znakomity fizyk angielski, twórca klasycznej mechaniki i mimo, że minęło już lat 200, w przeciągu których nauki przyrodnicze posunęły się niezmiernie naprzód pozostaje ono i dzisiaj bez ostatecznej odpowiedzi. Cóż nas jednak skłania do przypuszczenia, że istnieje coś zupełnie zresztą nie dające się określić, co wypełnia przestrzeń? Co skłoniło fizyków do przypuszczenia, że obok materji istnieje druga sui generis substancja, przezwana eterem kosmicznym lub powszechnym? Jaką rolę ma on odgrywać w nauce, jakie zadania ma spełniać ten niewidzialny i nieważki bo niematerjalny, zmysłami nieuchwytny, a jednak do opisu świata potrzebny koniecznie towarzysz materji?

Koncepcję substancjalnego eteru kosmicznego stworzyła nauka grecka. Arystoteles ze Stagiry (384—322), ojciec nauk przyrodniczych, uważał za konieczne przyjąć „coś" we wszechświecie, coby służyło za pośrednika w procesie widzenia. Te „coś" nie mógł określić jednak żadną właściwością fizyczną. Z tych samych mniejwięcej powodów przyjmował również hypotezę istnienia eteru René Descartes (1596—1650), twórca filozofji nowożytnej.

W wieku XVII — sprawa istnienia eteru kosmicznego, stała się palącą dla fizyki, bowiem od jej rozstrzygnięcia zależało zwycięstwo jednego z 2 stronnictw naukowych, na jakie wówczas podzielił się świat naukowy.

Przedmiotem walki tych stronnictw było zagadnienie istoty światła. Jedno stronnictwo z Newtonem na czele uważało za słuszną hypotezę, że istnieją w przyrodzie nieważkie i niezmiernie drobne pyłki, materjalne czyli korpuskuły, które wyrzucane przez ciała świecące działają w pewien nieokreślony sposób na nasz narząd wzrokowy. — była to tak zwana hypoteza emisyjna.

Drugie stronnictwo, któremu przewodniczył znakomity fizyk Chrystjan Huygens, stało właśnie na stanowisku istnienia eteru, będącego głównym czynnikiem w przenoszeniu się a więc w istnieniu światła. Z tego punktu widzenia rozpatrywany eter kosmiczny stał się niezbędnym środkiem fizykalnego myślenia i został uposażony w wielką rolę przy opisie świata, w rolę koniecznego towarzysza materji, bez którego ta nie mogłaby poprostu istnieć.

Huyges uważał, że światło stanowi osobliwy rodzaj ruchu falowego, zachodzącego właśnie w eterze. Ten zaś ma być ośrodkiem, „medjum" wszechprzenikliwem, wypełniającem bowiem nie tylko wszelkie ciała materjalne, ale również niezmierne obszary kosmosu, które są wogóle wolne od wszelkiej materji, a przez które jednak światło przenika ku nam od słońca, planet i najdalszych gwiazd stałych. Sam więc twórca tej tak zw. teorji undulacyjnej czyli falowej nie wiedział o eterze nic konkretnego.

Dopiero gdy Olaf Römer, astronom duński, wyliczył z obserwacji zaćmień księżyców Jowisza, że światło bieży przez przestrzeń międzyplanetarną z prędkością skończoną, choć niezmierną, bo wynoszącą 300,000 klm. na sekundę, dopiero gdy potem spostrzeżenia Bradleya, astronoma angielskiego, dokonane w 1727 roku nad aberacją gwiazd stałych (aberacja gwiazd stałych polega na tem, że zdaje się nam, obserwatorom, iż są one w innem nieco miejscu sklepienia niebieskiego, niż w rzeczywistości, a jest wynikiem obrotu ziemi dookła słońca) potwierdziły tę przez Galileusza poszukiwaną właściwość prędkości światła, dopiero wówczas zyskał eter cechę konkretną, charakteryzującą go jako substancję, która podlega określonym i ze stałą szybkością rozchodzącym się stanom.

Od tej chwili poczyna się rozwój ścisłej, naukowej teorji eteru świetlnego.

Dzięki pracom optyków: Younga, Malusa, Brewstera, dzięki rozwinięciu nauki o interferencji i polaryzacji światła, dzięki ujemnym efektom doświadczeń fizyków francuskich Fresnela i Arago, którzy bezskutecznie usiłowali wykazać interferencję 2 prostopadle spolaryzowanych promieni, zyskała wreszcie po latach stu teorja indulacyjna przewagę nademisyjną, gdyż tłomaczyła lepiej, a niekiedy jedynie pewne zjawiska świetlne nie dające się w żaden sposób wytłomaczyć emisyjną teorję Newtona.

Huygeus wyobrażał sobie, że drgania eteru są identyczne z drganiem powietrza, wywołującem fale akustyczne, lecz Fresnel i Young, opierając się na praktyce eksperymentatorskiej, wykazali, iż drgania w eterze odbywają się prostopadle do kierunku promieni. W ten sposób posunęła się optyka do możności sformułowania zagadnienia: jakie własności posiadać powinna substancja, w którejby drgania poprzeczne rozchodzić się mogły ze skończoną acz olbrzymią prędkością.

Gdy fizycy Navier i Poisson, matematycy Cauchy i Green stworzyli podwaliny matematycznej teorji sprężystości materji, powstała matematyczna teorja sprężystego eteru. Najważniejszą jej zasadą było: ponieważ prędkość z jaką się każde odkształcenie objętości w ośrodku materjalnym, ciągłym, na wszystkie strony rozchodzi jest wprost proporcjonalna do pierwiastka kwadratowego ze sprężystości (inaczej sztywności) a odwrotnie do pierwiastka kwadratowego z gęstości a zatem, jeżeli eter ma przewodzić drgania poprzeczne z prędkością olbrzymią, przeto wynika, że winien mieć sztywność większą, niż najsztywniejsze ciało stałe, a gęstość posiadać mniejszą, niż najsubtelniejsza materja.

Tak rozumując, nie łatwo jednak było wytworzyć sobie obraz tak dziwnej substancji a nie popaść w sprzeczność z faktami. To też powstał niebawem cały szereg różnorodnych teorji eteru. Wszystkie miały jedno i to samo zadanie: wytłomaczyć mechanicznie zjawiska świetlne; każda podążała do celu zapomocą innych środków i każda napotykała nieprzezwyciężone przeszkody.

Najwyższą trudność stanowiło to, że przecież taki niezmiernie sztywny ośrodek, wypełniający bezmiary kosmosu, powinienby przeszkadzać w ruchu ciałom niebieskim, a my tego wpływu, jako opóźnienia ruchu, nie dostrzegamy. Widocznie eter

ma jakieś swe własności podobne do własności smoły, kruchej i sztywnej dla odkształceń nagłych a podatnej dla powoli działających wpływów.

Drgania optyczne mogą się odbywać tylko poprzecznie zarówno w przestrzeni pustej t. j. wypełnionej eterem, jak i w zawierającej ten eter w swem łonie materji. Otóż teorja sprężystości ośrodków materjalnych mówi, że jeśli fala ściśle nawet poprzeczna przejdzie np. z powietrza w szkło, to wraz z ewentualną zmianą jej kierunku zjawić się musi koniecznie i podłużne z inną prędkością rozchodzące się drganie. Jednakże eksperyment przeczy temu — teorja undulacyjna z eterem sprężystym natrafiła na trudność niepokonaną, mianowicie nie mogła wytłomaczyć efektu doświadczenia. Upadła hypoteza eteru sprężystego, a upadła zwalczona tą samą bronią, którą pobiła teorję emisyjną — wynikiem eksperymentu.

Tymczasem po okresie rozwoju optyki zaczął się okres rozwoju nauki o elektryczności i magnetyzmie. I rzecz zadziwiająca, nauka ta również potrzebowała koncepcji eteru dla wyjaśnienia swych zasad i wytłómaczenia zjawisk. Michał Faraday (1791—1867) znakomity angielski teoretyk zapatrzony wyłącznie w zjawiska przez siebie odkryte i zbadane, wytworzył sobie obraz eteru, który nie miał żadnych zgoła cech materji sprężystej. Eter Faradaya miał być tylko fundamentem zawiłego układu sił, substancją, której chwilowe stany są właściwym powodem elektrycznych i magnetycznych zjawisk. Elektryczne naboje „e" i magnetyczne masy „m" odgrywają role podrzędne: w nich zaczynają się i na nich kończą linie pola, którego ustrój jest zawiłym mechanizmem ciśnień i ciągnień na wzór oddziaływania sprężystych nici.

Tym to genialnym, ale mętnym, pożytecznym, ale zawiłym obrazom Faradaya dał genialny angielski uczony J. Clerk Maxwell formę matematyczną. Równania pewne wyrażają prawa pola elektromagnetycznego. Jego ustrój zależy od rozmieszczenia magnetycznych mas i elektrycznych nabojów, stan pola jest określony jednoznacznie dwoma wektorami: magnetyczną siłą i doń prostopadłą elektyczną. Jeżeli tylko jedna z sił ulegnie zmianie wywołane zaburzenie równowagi rozchodzi się w eterze ze skończoną szybkością. Zaburzenie to ma charakter fali śliśle poprzecznej a przenoszącej się z prędkością 300,000 klm. na sekundę.

Ten sam Maxwell wyprowadził stąd wniosek, że i fale świetlne są elektromagnetycznemi. A wnioski Maxwella potwierdziło doświadczenie w sposób tak przekonywujący (zjawisko Kerr'a, zjawisko Zeemana), że wkrótce optyka stała się częścią nauki o elektromagnetycznem polu. Wszystkie trudności, zda się zniknęły po stopieniu się teorji elastycznego eteru w optykę elektromagnetyczną a efekty wpływu pól elektromagnetycznych na losy fal światła w ciałach materjalnych utrwaliły pogląd Maxwell'a na istotę światła.

Lecz nie było przeznaczone przejść nauce nad eterem do porządku dziennego.

Równania Maxwella odnosiły się tylko do zjawisk pomiędzy ciałami nieruchomemi. Należało jeszcze upowszechnić je tak, aby dogodnie służyły ku wytłómaczeniu zjawisk zachodzących przy ruchu materji — tego zadania podjął się fizyk niemiecki, odkrywca fal elektromagnetycznych, Henryk Hertz. Elektrodynamika Hertza prowadziła jednak do nowych przeszkód i trudności. Dla ich wytłómaczenia postawiono 2 pytania: czy, gdy materja doznaje przemieszczenia w próżni — czyli porusza się, eter porusza się wraz z materją, czy też jest bezwzględnie nieruchomy, niezależnie od tego, czy ciała poruszają się w nim czy też są w spoczynku.

Hertz uważał, że bryła materji, ulegająca przemieszczeniu w próżni, pociąga za sobą eter, jednakże temu doświadczenia nestora angielskich fizyków Olivera Lodge'a i francuskiego fizyka Fizeau zaprzeczyły. Zresztą zagadnienie, dotyczące mechanicznego stosunku eteru do materji rozstrzygnęła już dawno i optyka sprężysta na korzyść poglądu o nieruchomym eterze.

Słowem, możemy stwierdzić, że elektrodynamiczne i optyczne badania dowodzą zgodnie, że eter się nie porusza, jest bezwzględnie nieruchomy.

Ale zauważmy, że wynika stąd wniosek: materja porusza się zawsze sama w oceanie wiecznie nieruchomego eteru. A więc ziemia porusza się w oceanie eteru, czyli huragan eterowy wieje przez całą kulę ziemską, co wynika z prostego rozważania o akcji i kontrakcji. Nasunęło się stąd ciekawe a niepokojące pytanie; czy nie możnaby stwierdzić istnienia tego huraganu eterowego drogą doświadczenia. I rzecz najdziwniejsza w świecie, eksperyment zaprzeczył wpływu tego huraganu eteru. „A w takim razie eter jest ruchomy" — nasuwa się myśl czytelnikowi — lecz przecież powyżej wykazaliśmy, że taki pogląd jest absurdem. Nauka stanęła na rozdrożu — zdawało się, że z tego dylematu niema wyjścia.

Sam eksperyment, dokonany przez zdolnych fizyków amerykańskich A. A. Michelsona i Morley'a w Chicago wroku 1886 był wykonany tak subtelnie, że błąd doświadczalny nie mógł mieć wpływu na wynik obserwacji.

Cała techniczna strona doświadczenia polegała na tem, że promień światła z silnego źródła rozdwaja się dzięki postawieniu na jego drodze pod kątem 45^0 posrebrzanej płytki szklanej: jedna część promienia przenika przez płytkę, nie zmieniając kierunku, druga odbija się od posrebrzonej powierzchni, tak, że po wyjściu jedna część promienia bieży prostopadle do drugiej. Jeżeli jedna idzie w kierunku ruchu ziemi dookoła słońca, to druga prostopadle do niego. Po odbiciu od szeregu płaskich zwierciadeł każda z części promienia powraca do płytki, która spowodowała rozdwojenie. Po przejściu przez nią, względnie odbiciu się od niej, mogą być obie obserwowane łącznie przez lunetę. Skutkiem różnicy długości dróg obydwu promieni częściowych, spowodowanej ruchem ziemi dookoła słońca, przy spotkaniu następuje interferencja tych promieni, co w lunecie daje się spostrzegać jako szereg pierścieni, jasnych i ciemnych naprzemian (prążki interferencyjne Newton'a).

— A zatem stajemy przed nową trudnością. Trzeba ją jednakże przezwyciężyć. Podjął się tego H. Antoni Lorentz, twórca głośnej teorji elektronowej, oraz Jerzy Fitz-Gerald, fizyk irlandzki. Swą teorją Lorentz przezwyciężył wszystkie trudności elektrodynamiki Hertza, jednakże i ona domagała się rezultatu dodatniego doświadczenia Michelsona Morleya:

„Skoro efektu tego dostrzedz nie możemy, to nie dowód, że on nie istnieje“ — rozumował Lorentz. Jeżeliby można przypuścić, że wszystkie ciała materjalne, wszystkie przyrządy i podziałki skracają się w ruchu w nieznacznym stopniu, zależnym od prędkości ruchu, to to „ściągnięcie“, to ta „kontrakcja“ wystarczyłaby do wyrównania szukanego przez Michelsona efektu, przyczem należy zaznaczyć, że właśnie teorja elektronów przewiduje możliwość takiej kontrakcji, której jednak stwierdzić nie można, gdyż wraz z przedmiotami skracać się muszą także i podziałki linijne przyrządów mierniczych.

Hipoteza kontrakcji była jednakże (1895 rok) stworzoną „ad hoc“, zasadniczo niesprawdzalną. Trzeba było jeszcze jakiejś doskonalszej teorji.

Chciałbym zwrócić na jedno uwagę: te rozważania o eterze kosmicznym, które przeprowadziłem od początku artykułu są genezą tak zwanej teorji względności Alberta Einsteina, fizyka niemieckiego, i każdy, kto chce zająć się tą teorją — powinien poważnie przedewszystkiem przestudjować powyższą sprawę eteru.

Gdy hipoteza Lorentza nie rozproszyła wątpliwości fizyków, ukazała się teorja, która tłómaczyła bezwzględnie wszystkie trudności. Była to wyżej wspomniana szczególna teorja względności (1905 r.) a tłómaczyła efekt ujemny doświadczenia Michelsona w sposób, który z jednej strony przyniósł jej uznanie śmielszych umysłów, z drugiej zaś strony od pedantycznego i konserwatywnego świata naukowego pogardę i lekceważenie. Nim przejdę do omówienia sposobu tłómaczenia teorji względności, zwrócę uwagę, że w roku 1916 pojawiła się rozszerzona przez Einsteina teorja względności w formie t. zw. ogólnej teorji względności — teorja, opisująca świat najdokładniej ze wszystkich innych t. zn. dająca najdokładniejsze wytłómaczenie zjawisk natury oraz sformułowanie jej praw. W sprawie eteru to należy zauważyć, że, o ile rok 1916 był rokiem powstania tej przedziwnej teorji, to w nim zginęła na zawsze koncepcja eteru kosmicznego.

Odnośnie do eksperymetu Michelsona zauważył Einstein, że jedna z naczelnych zasad mechaniki klasycznej (t. j. Newtona, Galileusza, Kepplera, Kopernika) t. zw. zasada względności nie stosuje się do zjawisk z zakresu elektrodynamiki i optyki. Zasada ta, stwierdza, że niema sposobu wykazania przy pomocy zjawisk czysto mechanicznych absolutnego i jednostajnego ruchu po prostej. Otóż ruch względem nieruchomego eteru, jaki przyjęliśmy, jest równoznaczny ruchowi bezwzględnemu; obrót zaś ziemi dokoła słońca odbywa się po tak olbrzymiej elipsie, ze wolno nam uznać go z dostatecznem przybliżeniem za prostolinijny i jednostajny, albowiem w ciągu dostatecznie krótkiej chwili nie możnaby wcale dostrzedz zmiany kierunku i prędkości tego ruchu. A w takim razie ujemny rezultat doświadczenie Michelsona świadczy właśnie o tem, że także i zjawiska niemechaniczne, bo elektromagnetyczne i świetlne, nie nadają się również do wykazania bezwzględnego i jednostajnego ruchu po prostej. Brak pozytywnego efektu w pomiarach Michelsona tłómaczył Lorentz sztuczną i sprawdzić się nie dającą hipotezę skurczenia, kontrakcji.

Czyż nie lepiej—mówi Einrstein uznać go raczej za objaw ważności tej samej zasady względności nie tylko w mechanice, lecz w całej fizyce a zaniechać bezskutecznych poszukiwań nieistniejących efektów? W takim wypadku nie będzie już sprzeczności pomiędzy eksperymentem a rozważaniem teoretycznem a pozostanie jedynie łatwiejsza do usunięcia sprzeczność, zachodząca pomiędzy rozszerzoną teorją względności a podstawami teorji Lorentza. Jednakże po dłuższych rozważaniach można dojść do wniosku, że i ta sprzeczność jest pozorną.

Otóż źródłem pewnych, ale nie istotnych trudności okazało się mianowicie pojęcie substancjalnego a nieruchomego eteru. Bo jeśliby zgodnie z rozszerzaną zasadą względności prawa zjawisk elektromagnetycznych i optycznych miały być jednakowe dla wszystkich obserwatorów, którzy poruszają się względem siebie jednostajnie po torach prostych, to przypuścić trzeba, że każdy z nich ma swój własny, zarówno w odniesieniu do niego jak i do innych, zawsze nieruchomy eter, co jest absurdem.

Eter substancjalny jest zasadniczo w teorji Lorentza nie potrzebny. Eter bowiem Lorentza ma być stale nieruchomy; nie będzie więc podlegał prawom mechaniki; ma być podłożem wyłącznie elektromagnetycznych stanów; będzie więc tylko próżnią o własnościach fizycznych, przestrzenią pustą, nacechowaną elektromagnetycznem polem. O takim eterze możemy powiedzieć śmiało, że nie istnieje.

Zresztą, tak eter elastyczny, jak i elektromagnetyczny był przecie tylko fikcją, wymyśloną poto, aby pośredniczył między dostrzegalnemi zmianami w materji. Drgania sprężyste samego eteru, odbywające się między ciałami materjalnemi nie stanowiły same przez się nigdy przedmiotu naszych obserwacji. Dostrzegamy tylko powtarzające się zmiany w ciałach, które świecą; stwierdzamy, że w pewien czas później zjawiają się zawsze określone zmiany w ciałach naświetlanych.

Wszystko, co te dwa spostrzeżenia ze sobą powiąże, będzie nie hipotezą nawet, lecz zgoła dowolnym pomocniczym tworem fantazji teoretyka.

To też zmiennym w historji rozwoju fizyki rozmaitym, bo w istocie obojętnym był charakter tego fikcyjnego łącznika, którego jedynem zadaniem było powiązać wiernie wyniki spostrzeżeń. Fikcja eteru była sprawną i konieczną w nauce dopóty, dopóki nie zdobyliśmy się na lepsze i doskonalsze, bo pojęciowe narzędzie myślenia, jakiem jest przez Maxwella i Lorentza skonstruowane, a przez Einsteina rozwinięte pojęcie elektromagnetycznego pola. Obok tych elektromagnetycznych pól istnieją jeszcze w przyrodzie inne, inaczej ukonstytuowane grawitacyjne pola. Pierwsze z nich tłómaczy nam zjawisko działania na siebie nabojów elektrycznych, indukcji elektromagnetycznej, światła a drugie grawitacji.

Reasumując, możemy powiedzieć:

Wedle teorji względności przestrzeń jest uposażona we własności fizykalne; (jest sumą pól elektromagnetycznych) — w tem to znaczeniu możemy samą tą przestrzeń nazywać eterem — ale eteru jako substancji, niema.

Dobiesław Doborzyński.

Kronika.

Dnia 18 marca odbył się w sali naszego Gimnazjum koncert uczenic Gimnazjum Żeńskiego im. Emilji Plater, ku uczczeniu pamięci Marji Konopnickiej. Na program złożyły się po większej części deklamacje utworów tej poetki, śpiewy chóralne i solowe, słowo wstępne wypowiedziane przez pannę Szczęsną, oraz odegrany został fragment z powieści Konopnickiej, p. t. „Krasnoludki".

Na tle trochę za długich deklamacji (szczególnie babki zbierającej zioła) wyróżnił się śpiew p. Mazurówny i p. Stange. Ta ostatnia ma b. miły głos, troszkę jednak za słaby. Wykonanie komedyjki mogłoby być trochę lepsze, widać jednak, że włożono w nią wiele pracy i starania.

Koncert był b. dobrze zorganizowany i zgromadził wiele publiczności, szczególniej młodzieży, żywo oklaskującej młode talenty.

K.

DRUKARNIA ARTYSTYCZNA „GÓRNIKA" W SOSNOWCU, FLORJAŃSKA 16.